

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-255211

(43)Date of publication of application : 16.10.1990

(51)Int.Cl.

B21B 39/00
B21B 27/05
B65H 27/00

(21)Application number : 01-079158

(71)Applicant : SUMITOMO METAL IND LTD

(22)Date of filing : 29.03.1989

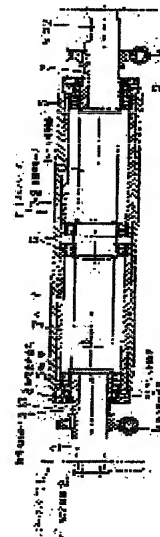
(72)Inventor : HIROOKA EIJI

(54) CROWN ROLL

(57)Abstract:

PURPOSE: To control the degree of curving of a sleeve and to prevent the meandering of a strip by constituting the crown roll in such a manner that the sleeve deviates from a straight arbor supported eccentrically and the degree of curving can be freely selected by angle adjusters.

CONSTITUTION: The surface of the sleeve 7 is a flat roll in the state in which the axial line of bearing supporting members 3 is aligned to the axial line of a barrel part 1 of the roll shaft. The sleeve 7 attains the curved state when the members 3 are rotated 180° by operating the angle adjusters 4 from this state. The degree of curving is adjusted by the operation of the angle adjusters 4 and the meandering of the strip is thereby prevented.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-255211

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)10月16日

B 21 B 39/00

F

8414-4E

27/05

8617-4E

B 65 H 27/00

Z

7716-3F

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 クラウンロール

⑰ 特 願 平1-79158

⑱ 出 願 平1(1989)3月29日

⑲ 発 明 者 広 岡 栄 司 大阪府大阪市此花区島屋5丁目1番109号 住友金属工業株式会社製鋼所内

⑳ 出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

㉑ 代 理 人 弁理士 押田 良久

明 細 書

1. 発明の名称

クラウンロール

2. 特許請求の範囲

1 真直なロール軸胴部の両側に、該ロール軸胴部に対し δ だけ偏心した軸部を設け、該軸部に角度調整装置を介して角度調整自在の偏心量 δ の軸受支持部材を設け、ロール軸胴部中央から左右対称に配置した複数の自動調心軸受のうち外側配置の軸受を上記軸受支持部材に嵌着し、上記軸受外輪に金属スリーブを嵌装したクラウンロール。

2 金属スリーブがゴムやウレタン等の弾性材料でライニングされていることを特徴とする請求項1記載のクラウンロール。

3 金属スリーブの両側端にスラスト受け機構とシール機構を設け、ロール軸に設けた油孔から軸受に給油する給油装置を設けたことを特徴とする請求項1記載のクラウンロール。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、圧延機のクラウンロールに関する。詳しくは、スリッタラインの巻取機等のピンチロール、薄板やフィルムのしわ発生を防止するエキスパンダーローラ、薄板送行ラインのハースロール、ルーバロール等として使用するに適した外周部の周速にロール軸方向成分を有するクラウンロールに関する。

従来の技術

通常の真直なロールを有するクラウンロールの場合、例えばピンチロールとして用いると押圧力が軸方向で変化してしまう。またデフレクターロールとして用いた場合にはストリップの蛇行やフィルムのしわ発生が問題となり易い。

このような従来のクラウンロールの欠点を解消するものとして特開昭 61-114722号公報が提案する湾曲軸クラウンロールがある。

これは、ロール軸(固定軸)を湾曲させ、これにベアリングおよびボビンを介してクラウンを有するゴムライニングを回転自在に取り付けたものである。

この湾曲軸クラウンロールは、外周の一部が軸方向に直線状となる。よってピンチローラとして用いれば、押圧力が均一化できる。また、このロールは、外周速度が中央部ほど速く、かつ外周速度が軸方向成分を有していることによりストリップの搬送ロールとして用いれば、蛇行を防止できる。さらに、デフレクターロールとして用いた場合、ロール軸を回転させ湾曲方向を調節して周速度を適切に利用すれば、ストリップの蛇行やフィルムのはわ発生が効果的に防止できる。

発明が解決しようとする課題

しかし、従来の湾曲軸クラウンロールには次のような問題点がある。

- ① ロール軸湾曲精度が悪い。特にロール軸は3次元的に曲がりやすい。従ってクラウン量にバラツキが生じる。また小さなクラウン量あるいは大きなクラウン量を有するロールの製作が難しい。
- ② 大型のロールではロール軸も太くなるが、このような大径の軸を正確に湾曲することは困難である。

この軸受支持部材を設け、ロール軸胴部中央から左右対象に配置した複数個の自動調心軸受を上記軸受支持部材に装着し、上記軸受外輪に金属スリーブを嵌装してなる。

また、上記金属スリーブは、その表面をゴムやウレタン等の弾性材料でライニングしたものを使用できる。

さらに、上記クラウンロールにおいて、金属スリーブの両側端にスラスト受け機構とシール機構を設け、ロール軸に設けた油孔から軸受に給油する給油装置を設け大荷重に適用しうるロールとすることができる。

作 用

この発明のクラウンロールは、自動調心軸受の中心孔を合わせてから真直なロール軸を挿入してロールを組立て、そのあとで両側の軸受支持部材を回し金属スリーブの傾斜角度を調整する。したがって、ロール組立後にクラウン量を精度よく調整できる。

一方、ロール外周面の所定回転角方向のクラウ

③ ロール軸の湾曲を正確に平面内に収めることは困難である。従って高荷重高速回転用に使用した場合では回転むらが発生する。

④ ロール軸湾曲精度を確保するための手直し、回転むら修正に手間がかかりコスト高を招いている。

⑤ 鉄鋼プロセスラインで求められているような $L/D \leq 3.3$ (ただし L : ロール軸方向長、 D : ロール径) の大径ロールの製作は難しい。

⑥ 組立ての手順でゴムスリーブのみをクラウン加工した後、ロールに嵌めるため、組立て後の精度が悪くなり、ゴムスリーブのクラウン加工が面倒でコスト高になる。

この発明は、上記従来の問題点を排除したクラウンロールを提供するものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するため、この発明のクラウンロールは、真直なロール軸胴部の両側に、該ロール軸胴部に対し δ だけ偏心した軸部を設け、該軸部に角度調整装置を介して角度調整自在の偏心量

は、必要により固定ロール軸の回転角度により変化する。したがって、ピンチローラとして用いる場合、押圧力を容易に均一化できる。また、ストリップの抑えロールとして用いる場合、必要によりロール軸方向成分を自由に設定できる。

ロール外周面の速度は、ロール幅方向中心ほど速度が大きいたとも軸方向成分を有する。第3図に示すように、ストリップ(14)が、この発明によるクラウンロール(13)に 180° 巻き付いて、線 AA' ~ 線 BB' で接触しているとす。

この接触状態でクラウンロール(13)の接触部におけるロールの外周面速度ベクトルを展開して第4図に示す。各速度ベクトル図(a) ~ (d) の右の円内の矢印は、それぞれの位置における固定ロール軸に対する金属スリーブの傾斜方向を図示したものである。すなわち、矢印方向が上方に示す最大クラウン方向となるように固定軸の回転位置を設定した場合を示している。

例えば、デフレクターロールとして用いる場合に薄物のしわ発生を防止するには、ロール外周面

速度の軸方向成分がロール両端方向を向いた第7図(b)の状態 で用いればよい。また、ロール外周速度の軸方向成分がロール中心方向を向いた第4図(d)の状態 で用いると特にストリップの蛇行防止に有効である。

上記のごとく、この発明のクラウンロールは、軸受支持部材を回すことによって必要な速度ベクトル分布が容易に得られる。

実施例

この発明の実施例を図面に基いて説明する。

第1図は、この発明の実施によるクラウンロールの断面図である。真直なロール軸胴部(1)の両側端に、該ロール軸胴部(1)に対しだけ偏心して軸部(2)(2)を突設する。そして、偏心量 δ の軸受支持部材(3)(3)を上記軸部(2)(2)に嵌合し、歯車装置からなる角度調整装置(4)により回動自在に設ける。また、ロール軸胴部(1)の中央部に軸受(5)(5)と上記軸受支持部材(3)(3)に軸受(5)(5)を設け、軸受(5)(5)の外輪間にスリーブ(7)を嵌装する。このスリーブ(7)は金属スリーブ(7-2)にウレタンの弾性体スリーブ

(7-1)を被嵌したものを示した。

また、スリーブ(7)の両側端は軸受止め金具(8)を介してスラスト軸受(9)で受けられる。図中の(10)はスラスト軸受(9)を固定するねじリングである。なお、ロール軸はその軸部(2)をミルハウジング(11)にアーバ固定機構(12)により固着される。

真直なロール軸胴部(1)と偏心した軸部(2)(2)からなるアーバは固定されており、スリーブ(7)はストリップの速度に合わせて回転する。

そして、第1図に示すように軸受支持部材(3)の軸線がロール軸胴部(1)の軸線に合致した状態では、スリーブ(7)の表面はフラットロールとなる。この状態から角度調整装置(4)を作用して軸受支持部材(3)を180°回せばスリーブ(7)は湾曲し第2図に示す状態となる。この湾曲度合は角度調整装置(4)の操作により調整され、これによりストリップの蛇行防止が行われる。

また、スラスト軸受を設けることにより、スリーブに加わるスラスト力を受ける。したがって大きなスラスト力が発生する大型ロールにはスラスト

ト軸受を設ける必要がある。

また、軸受(5)およびスラスト軸受(9)を含む軸受止め金具(8)、ねじリング(10)および軸受支持部材(3)と軸部(2)の間をシールするシール機構を設け、さらに図示しない回転継手を用いて軸部(2)の中心に設けた油路により軸受に給油するように構成すれば、軸受の寿命と共に耐荷重を増大できる。

発明の効果

この発明のクラウンロールは、真直で偏心して支持されたアーバに対しスリーブは偏心し、かつ角度調整装置により湾曲度合が自由選択できるように構成されるから、スリーブの湾曲度を制御することによりストリップの蛇行が防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施によるクラウンロールの断面図、第2図は同上のスリーブが湾曲した状態の断面図、第3図はクラウンロールへのストリップの巻き付き状態を示す説明図、第4図(a)～(d)は第3図の接触状態におけるロールの各位地における外周面速度ベクトルを展開して示した説

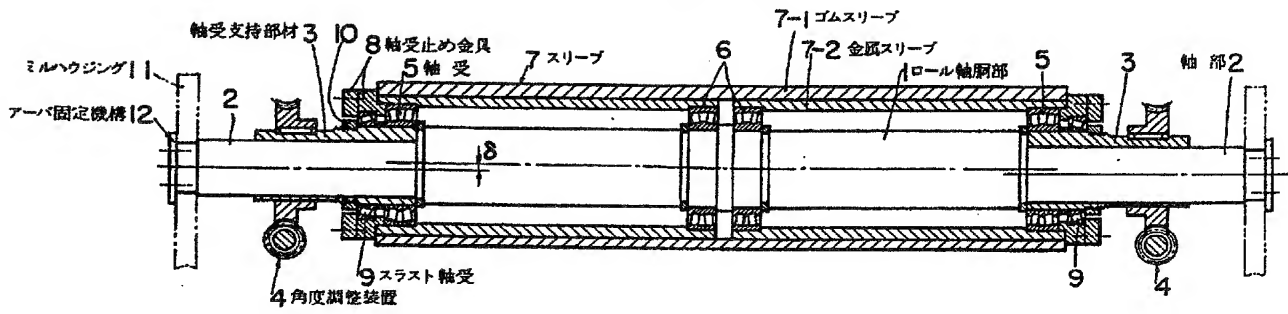
明図である。

- | | |
|-------------|----------|
| 1…ロール軸胴部 | 2…軸部 |
| 3…軸受支持部材 | 4…角度調整装置 |
| 5, 6…軸受 | |
| 7…スリーブ | |
| 7-1…弾性体スリーブ | |
| 7-2…金属スリーブ | |
| 8…軸受止め金具 | 9…スラスト軸受 |
| 10…ねじリング | |

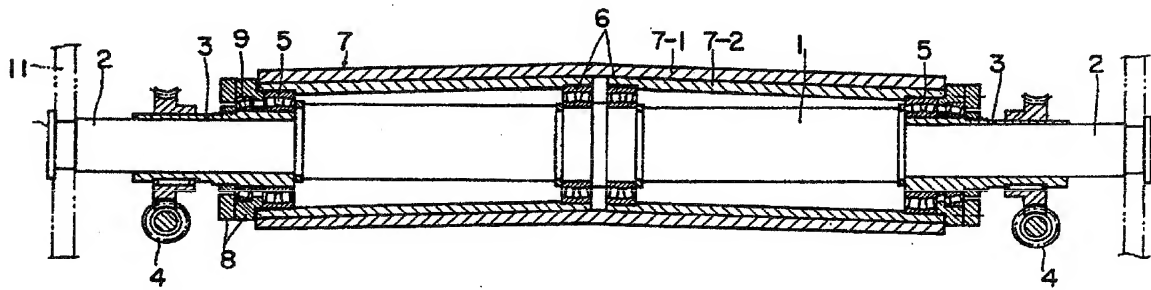
出願人 住友金属工業株式会社

代理人 弁理士 押田 良久

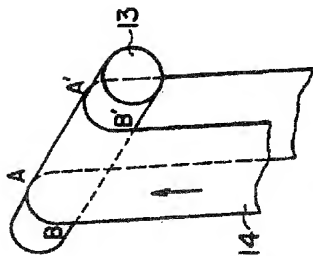
第1図



第2図



第3図



第4図

